

51

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Int. Cl.:

G 01 b, 5/06
G 01 b, 7/06
G 01 b, 11/06

52

Deutsche Kl.: 42 b, 11

10

11

Offenlegungsschrift 2104 886

21

Aktenzeichen: P 21 04 886.2

22

Anmeldetag: 3. Februar 1971

43

Offenlegungstag: 24. August 1972

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Verfahren zur Ermittlung von Planheitsabweichungen an unter Längszug geförderten Bändern

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Schloemann AG, 4000 Düsseldorf

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Teutsch, Arno, 4033 Hösel; Stoy, Erich, 4000 Düsseldorf;
Lauter, Ewald, Dipl.-Ing., 4000 Düsseldorf-Gerresheim;
Pecken, Heinz, Dr.-Ing., 5105 Laurensberg;
Knoll, Günter, Dipl.-Ing.; Troeder, Christoph, Dipl.-Ing., 5100 Aachen

DT 2104886

Verfahren zur Ermittlung von Planheitsabweichungen an unter
Längszug geförderten Bändern

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur fortlaufenden Ermittlung von auf ungleicher Streckung beruhenden Planheitsabweichungen an unter Längszug geförderten Bändern, wobei von mehreren über der Bandbreite in einer Ebene angeordneten Abstandgebern die Entfernung zur Bandoberfläche gemessen wird.

Zur Bestimmung der Querschnittskontur von Metallband ist es bekannt, an der ablaufenden Seite eines Walzwerks die Dicke des Bandes quer zur Laufrichtung an mehreren Stellen zu messen. Aus der Differenz von Meßwert und Sollwert wird ein Stellsignal für die Anstellung bzw. Gegenbiegung der Walzen zur Erzielung eines planparallelen Querschnitts gebildet. Die bekannten Meßverfahren zur kontinuierlichen Erfassung der Banddicke beruhen auf dem Prinzip der mechanischen Abtastung, der Ermittlung des magnetischen Widerstandes oder der Absorption von radioaktiven Strahlen. Nicht mit diesem Verfahren ermittelt werden können Planheitsabweichungen, welche auf auf ungleicher Streckung über den Bandquerschnitt zurückzuführen sind.

Es ist bereits versucht worden, diese Fehler durch Beobachtung der Bandoberfläche zu ermitteln. Da das Band üblicherweise unter Längszug gefördert wird, sind diese als Wellen auftretenden Fehler aber nur schwer feststellbar. Bei höheren Bandgeschwindigkeiten wird diese Art der Kontrolle weiter erschwert, so daß die bekannten Einrichtungen zur Regelung des Walzspaltes nicht mit optimalem Erfolg eingesetzt werden können.

Ein weiteres bekanntes Verfahren zur Ermittlung von Planheitsabweichungen beruht darauf, daß bei unter Längszug stehendem Metallband Planheitsabweichungen zu Bandspannungsdifferenzen im Bandquerschnitt führen. Diese unterschiedlichen Spannungswerte werden durch

eine Mehrzahl nebeneinander angeordneter Rollen ermittelt und als Kenngrößen für Planheitsabweichungen herangezogen. Diese Meßeinrichtung ist konstruktiv aufwendig, wobei wertmindernde Markierungen auf der Bandoberfläche nicht zu vermeiden sind.

Es ist ein Verfahren bekannt, wonach die Oberflächenwelligkeit von Bändern in Bezug auf eine gegebene Ebene fortlaufend durch Messen der Neigung und Integralrechnung bestimmt wird. Dieses Verfahren ist trotz aufwendiger Vorrichtung nur zur Ermittlung von groben Planheitsabweichungen geeignet, da es auf der Differenzwertbildung zweier annähernd gleicher Längen beruht, bei der die Fehler der Einzelmeßwerte den Differenzwert außerordentlich stark verfälschen.

Schließlich ist noch ein Verfahren bekannt, bei dem an der Meßstelle berührungslos Normalkräfte auf das Band aufgebracht werden und die von der Spannung abhängige unterschiedliche Auslenkung des Bandes berührungslos gemessen wird, wobei die ermittelten Abstände zur funktionellen Darstellung der Bandspannung herangezogen werden. Dieses Verfahren hat den Nachteil, daß die Einrichtung zum berührungslosen Aufbringen einer Normalkraft sehr aufwendig ist.

Ziel der Erfindung ist ein Verfahren, mit welchem Planheitsabweichungen weniger aufwendig und genauer ermittelt werden können. Nach der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß das Band wie an sich bekannt, beiderseits der Meßstelle umgelenkt wird, wobei sich die Lage des Bandes bei über der Bandbreite konstanter Eigensteifigkeit allein aus dem an jeder Meßstelle gegebenen spezifischen Bandzug ergibt. Hierbei sind Verfälschungen des Meßergebnisses durch Dickenabweichungen und unruhigen und unbestimmten Bandlauf ausgeschlossen. Eine Vorrichtung zum Aufbringen einer Normalkraft entfällt, so daß der apparative Aufwand geringer ist.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens besteht nach der Erfindung darin, daß über der Bandbreite mehrere Abstandsgeber in einer Ebene angeordnet sind, wobei beiderseits der Meßstelle je eine Umlenkrolle erhöht gelagert ist. Ein besonderer Vorteil wird darin gesehen, daß der Mittenabstand der Umlenkrollen gleich oder geringer ist als der doppelte Durchmesser der Umlenkrollen.

Zur Abstandsmessung können kapazitive, optische oder induktive Abstandsgeber vorgesehen sein.

Das Verfahren und die Vorrichtung sind sowohl beim Walzen von Metallbändern auf Walzwerken, als auch bei der Herstellung von nicht-metallischen Bändern auf Kalandern anwendbar. Dabei wird die Abstandsmessung vorzugsweise zwischen Walzwerk bzw. Kalanders und einem Haspel vorgenommen. Aus der Differenz der Meßwerte und gegebenen Sollwerte werden Stellsignale zur Korrektur der Planheitsabweichungen gebildet.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 die Seitenansicht einer Meßeinrichtung mit zwei Umlenkrollen

Fig. 2 den Grundriß zu Fig. 1

Das zu messende Band 1 läuft von einem Walzgerüst 2 zu einem Haspel 3. Zwischen Walzgerüst 2 und Haspel 3 sind zwei Umlenkrollen 4 und 5 parallel zu den Walzen und erhöht gelagert. Oberhalb des zwischen den Umlenkrollen 4 und 5 befindlichen Bandbereichs ist eine Traverse 6 auf zwei seitlichen Stützen gelagert, in welche fünf über die Bandbreite verteilte Abstandsgeber 7 eingesetzt sind.

Die Lage des Bandes an der Meßstelle ergibt sich unter Berücksichtigung seiner Eigensteifigkeit aus dem an der Meßstelle gegebenen spezifischen Bandzug. Die sich aus der unterschiedlichen Streckung

ergebenen Planheitsabweichungen werden durch die Abstandsgeber 7 senkrecht zur Bandoberfläche gemessen. Die erhaltenen Meßwerte werden in einen Regler 8 gegeben, der sie mit einem Sollwert vergleicht und ein Signal an ein Servoventil 9 zur Beaufschlagung von Stellzylindern 10 für die Walzenbiegung gibt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur fortlaufenden Ermittlung von auf ungleicher Streckung beruhenden Planheitsabweichungen an unter Längszug geförderten Bändern, wobei von mehreren über die Bandbreite in einer Ebene angeordneten Abstandsgebern die Entfernung zur Bandoberfläche gemessen wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Band beiderseits einer Meßstelle und im kurzen Abstand von dieser umgelenkt wird, wobei sich die Lage des Bandes bei über der Bandbreite konstanter Eigensteifigkeit allein aus dem an jeder Meßstelle gegebenen spezifischen Bandzug ergibt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß aus der Differenz der Meßwerte und gegebener Sollwerte Stellsignale zur Korrektur der Planheitsabweichungen gebildet werden.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß über der Bandbreite mehrere Abstandsgeber (7) in einer Ebene angeordnet sind, wobei beiderseits der Meßstelle je eine Umlenkrolle (4, 5) erhöht gelagert ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Mittenabstand der Umlenkrollen (4, 5) gleich oder geringer ist als der doppelte Umlenkrollendurchmesser.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, gekennzeichnet durch Verwendung von kapazitiven Abstandsgebern.
6. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, gekennzeichnet durch Verwendung von optischen Abstandsgebern.
7. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, gekennzeichnet durch Verwendung von induktiven Abstandsgebern.

⁶
Leerseite

Fig. 1

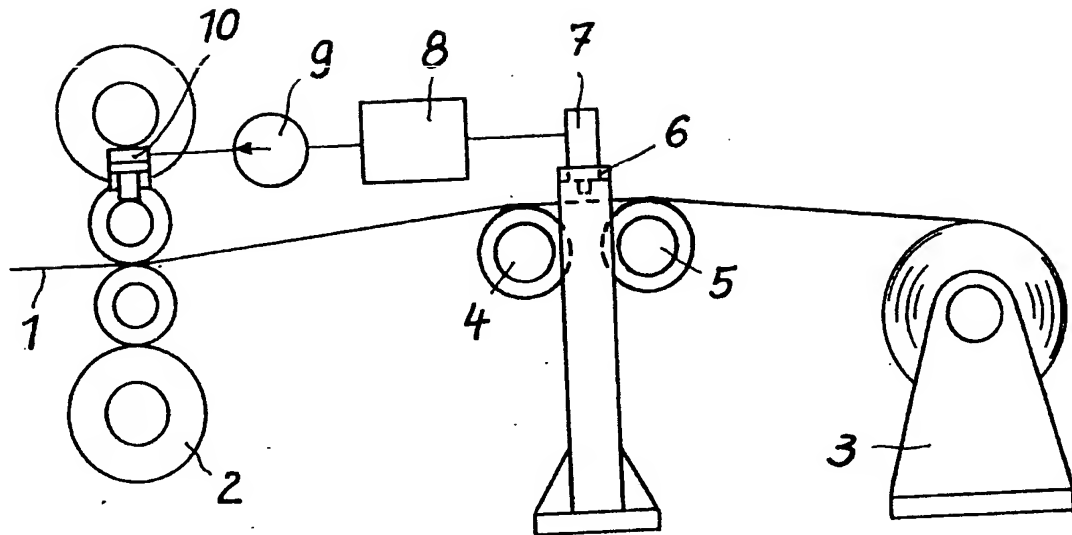


Fig. 2

